



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 27 212 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**B 60 K 37/06**  
B 60 H 1/00

②1 Aktenzeichen: 196 27 212.2  
②2 Anmeldetag: 5. 7. 96  
④3 Offenlegungstag: 8. 1. 98

DE 196 27 212 A 1

⑦1 Anmelder:  
Hella KG Hueck & Co, 59557 Lippstadt, DE

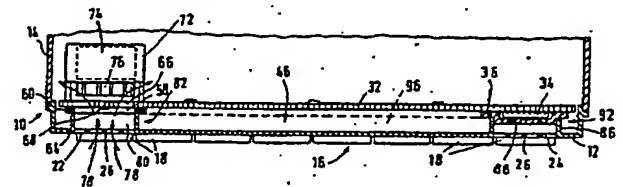
⑦2 Erfinder:  
Adamczak, Jürgen, 59555 Lippstadt, DE

⑤5 Entgegenhaltungen:  
DE 38 03 023 A1  
DE 34 16 602 A1  
DE 94 12 474 U1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Betätigungseinheit für eine Fahrzeugkomponente, insbesondere eine Fahrzeug-Klimaanlage

⑤7 Die Betätigungseinheit für eine Fahrzeugkomponente, insbesondere für eine Fahrzeug-Klimaanlage ist mit einer Frontblende (12) und mehreren bewegbar angeordneten Schalterbetätigungselementen (18) mit beleuchtbaren Funktionssymbolen (20) versehen. An der Rückseite (48) der Frontblende (12) befindet sich eine Leiterplatte (32), die mehrere Schaltkontaktflächen (48) und mehrere lichtaussendende Elemente (54) zum Hinterleuchten der Funktionssymbole (20) aufweist. Auf der Leiterplatte (32) liegt eine Schaltermatte (36) aus elastischem, rückstellfähigem, transparentem Material auf. In der Frontblende (12) ist mindestens eine erste Aussparung (22) ausgebildet, mit der eine Aussparung der Schaltermatte (36) fluchtet. Zwischen den beiden Aussparungen (22, 58) befindet sich eine die Weiterleitung von Licht zur mindestens einen Aussparung (58) der Schaltermatte (36) verindernde Lichtaustritts-Verhinderungs Vorrichtung (82).



DE 196 27 212 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11.97 702 062/870

9/23

Die Erfindung betrifft eine Betätigungseinheit für eine Fahrzeugkomponente, insbesondere eine Fahrzeug-Klimaanlage.

Im Stand der Technik existieren vielerlei unterschiedliche Fahrzeugkomponenten, die über insbesondere im Bereich des Armaturen Bretts angeordnete Betätigungseinheiten bedient werden können. So existieren beispielsweise Betätigungseinheiten für Bordcomputer, Rundfunkempfänger und Klimaanlagen.

Betätigungseinheiten der vorstehend genannten Art sind im allgemeinen mit einer Frontblende versehen, an deren Vorderseite einzelne Schalterbetätigungselemente bewegbar angeordnet sind. Hinter der Frontblende befindet sich eine Leiterplatte, die eine Vielzahl von den Schalterbetätigungselementen zugeordneten Schaltkontaktflächen aufweist. Ferner ist die Platte mit lichtaussendenden Elementen, zumeist in Form von LEDs, versehen, die der Nachtbeleuchtung der Schalterbetätigungselemente und/oder der Funktionsbeleuchtung der Schalterbetätigungselemente dienen. Zwischen der Vorderseite der Frontblende und der Leiterplatte ist eine Schaltermatte angeordnet, die aus elektrisch isolierendem, elastischem, rückstellfähigem, transparentem Material besteht. Die Schaltermatte weist eine Folie auf, die auf der Leiterplatte aufliegt. Einstückig mit der Folie verbunden sind druckknopfartige Vorsprünge, die über rückstellfähige Filmscharniere mit der Folie bewegbar gekoppelt sind. Diese Vorsprünge tragen Kontaktflächen, mittels derer die Schaltkontaktflächen der Leiterplatte überbrückt und elektrisch geschlossen werden können. Derartige Schaltermatten sind in einer Vielzahl von Ausgestaltungen bekannt und werden beispielsweise für die Tastatur von Handys, Taschenrechnern und Fernbedienungen für Geräte der Unterhaltungselektronik eingesetzt.

Das transparente Material der Schaltermatte wirkt als Lichtleiter und Diffusor, so daß die in den Schalterbetätigungselementen angeordneten Funktionssymbole durch die auf der Leiterplatte angebrachten Leuchtdioden gleichmäßig ausgeleuchtet werden können.

Je nach Art der über die Betätigungseinheit zu bedienenden Fahrzeugkomponenten ist es erforderlich, daß die Frontblende der Betätigungseinheit eine (Funktions-) Aussparung aufweist. Im Falle einer Fahrzeug-Klimaanlage ist eine derartige Funktionsaussparung in der Frontblende beispielsweise dann erforderlich, wenn in der Betätigungseinheit der Innenraum-Temperaturfühler angeordnet ist. Damit dieser Innenraum-Temperaturfühler einen für die Innenraumtemperatur der Fahrgastzelle repräsentativen Meßwert mißt, befindet sich an der Betätigungseinheit hinter der Frontblende und der Leiterplatte im die Elektronik für die Klimasteuerung enthaltenden durch die Frontblende abgedeckten Gehäuse ein Lüftermotor zum Ansaugen von Luft aus der Fahrgastzelle, die dann an dem Innenraum-Temperaturfühler vorbeiströmt. Werden bei Betätigungseinheiten mit Funktionsaussparungen in der Frontblende Schaltermatten aus transparentem Material für die Lichtweiterleitung zur Ausleuchtung der Funktionssymbole der Schalterbetätigungselemente eingesetzt, so besteht die Gefahr, daß Streulicht in die Funktionsaussparungen gelangt. Dies ist nicht wünschenswert und beeinträchtigt den optischen Gesamteindruck der Betätigungseinheit bei eingeschalteter Funktions-/Nachtbeleuchtung. Ferner kann die die Betätigungseinheit bedienende Person durch das Streulicht irritiert werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Betätigungseinheit für eine Fahrzeugkomponente, insbesondere eine Fahrzeug-Klimaanlage, zu schaffen, die bei konstruktiv einfacher Realisierung einer Ausleuchtung der Funktionssymbole der Schalterbetätigungselemente auf einfache Weise den unbeabsichtigten Austritt von Licht aus der Schaltermatte zur Vorderseite der Frontblende verhindert.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung eine Betätigungseinheit für eine Fahrzeugkomponente, insbesondere für eine Fahrzeug-Klimaanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen. Die Merkmale vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung sind jeweils in den Unteransprüchen angegeben.

Bei der erfindungsgemäßen Betätigungseinheit weist die Frontblende mindestens eine erste (Funktions-) Aussparung auf. Die hinter der Frontblende angeordnete Schaltermatte ist im Bereich ihrer Folie mit ebenfalls mindestens einer durchgehenden Aussparung versehen, die mit der Funktionsaussparung der Frontblende fluchtet und durch einen insbesondere umlaufenden, durch die Dicke der Folie bestimmten Begrenzungsrand begrenzt ist. Zur Verhinderung des Austritts von Licht eines insbesondere benachbarten lichtaussendenden Elements der Leiterplatte aus dem Begrenzungsrand der Folienaussparung und/oder dem an diese angrenzenden Bereich der Folie der Schaltermatte weist diese eine Lichtaustritts-Verhinderungsvorrichtung auf, die die Funktionsaussparung der Frontblende gegenüber der Schaltermatte abschattet. Unter Funktionsaussparungen werden im Sinne dieser Erfindung Öffnungen in der Frontblende der Betätigungseinheit verstanden, die entweder freiliegen oder durch die sich hindurch Elemente oder Funktionseinheiten der Betätigungseinheit erstrecken. Beispielsweise handelt es sich bei der für ein Display vorgesehenen Öffnung der Frontblende um eine solche Funktionsaussparung. Als ein zweites Beispiel für eine Funktionsaussparung ist eine Öffnung der Frontblende einer Klimaanlagen-Betätigungseinheit zu nennen, durch die hindurch Luft zum Umströmen eines Innenraum-Temperaturfühlers angesaugt wird.

Bei der erfindungsgemäßen Betätigungseinheit sind die Frontblende und die Schaltermatte mit miteinander fluchtenden Aussparungen (Durchbrechungen) versehen, in deren Bereich die dahinter angeordneten Bereiche der Leiterplatte bzw. des sich an die Frontblende anschließenden Gehäuses freiliegen. Bei der Betätigungseinheit für eine Fahrzeug-Klimaanlage sind im Bereich hinter den beiden Aussparungen von Frontblende und Schaltermatte der Innenraum-Temperaturfühler und ein Lüftermotor angeordnet. Über die miteinander fluchtenden Aussparungen der Frontblende und der Schaltermatte kann demzufolge Luft durch die Betätigungseinheit und weiter in das dahinterliegende Gehäuse angesaugt werden. Ein derartiger in der Frontblende bzw. der Betätigungseinheit ausgebildeter "Lüftungskanal" wird nach der Erfindung bei konstruktiv einfach gelöster Hinterleuchtung der Funktionssymbole und konstruktiv einfacher Realisierung der Schaltkontakte durch eine gemeinsame transparente Schaltermatte mit an dieser angeordneten druckknopfartigen Vorsprüngen dadurch einfach gegen Streulicht abgeschattet werden, daß im Bereich um die Aussparung der Schaltermatte herum die Lichtaustritts-Verhinderungsvorrichtung angeordnet wird.

Zweckmäßigerweise wird die Lichtaustritts-Verhinderungsvorrichtung durch eine lokale Einfärbung des betreffenden Bereichs der Schaltermattefolie um deren

Aussparung herum ausgebildet. Diese insbesondere schwarze Einfärbung sorgt für eine Absorption und/oder interne Reflexion von Licht, das von einem der lichtaussendenden Elemente ausgesandt wird und durch die Schaltermatte zu deren Aussparung als Streulicht geleitet wird.

Wie bereits oben erwähnt, besteht die Schaltermatte aus elastischem rückstellfähigen transparenten Material, bei dem es sich insbesondere um ein Kunststoffmaterial wie beispielsweise Silikon handelt. Bei der Schaltermatte selbst handelt es sich um ein Spritzgußteil. Die lokale Einfärbung bestimmter Bereiche der Schaltermatte so, wie nach Erfindung vorgesehen, kann herstellungstechnisch auf vergleichsweise Art dadurch realisiert werden, daß der Spritzgußform örtlich Farbpigmente gegebenenfalls zusammen bzw. vermischt mit der Kunststoffmasse zugeführt werden.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung weist die Lichtaustritts-Verhinderungsvorrichtung ferner ein Ringteil auf, das umlaufend um die mindestens eine erste Aussparung der Frontblende angeordnet ist und insbesondere mit der Frontblende einteilig ausgebildet ist. Das Ringteil ist mithin als zur Rückseite der Frontblende hin abstehender Rand ausgebildet, der an der Schaltermatte im Bereich der mindestens einen Aussparung der Folie der Schaltermatte anliegt. Auf diese Weise entsteht also zwischen der Vorderseite der Frontblende und der Folie der Schaltermatte ein lateral allseitig geschlossener Kanal, dessen beide stirnseitigen Enden durch die Aussparungen in der Frontblende und der Schaltermatte gebildet sind.

In Bezug auf ein optisch ansprechendes Design der Frontblende der Betätigungseinheit kann es von Vorteil sein, wenn die Frontblende mit einer insbesondere symmetrisch zur Funktionsaussparung angeordneten zweiten Aussparung versehen ist. Dieser zweiten Aussparung kommt insbesondere keinerlei Funktion zu; ihre Aufgabe besteht vielmehr in erster Linie darin, der Frontblende ein ansprechendes weil "symmetrisches" Aussehen zu verleihen. Im Bereich dieser mindestens einen zweiten Art von Aussparungen ist die dahinter angeordnete Schaltermatte geschlossen, weist also insbesondere keine Aussparung auf. Damit aus dem transparenten Material der Schaltermatte in die zweite Aussparung der Frontblende keinerlei Streulicht austreten kann, ist die Schaltermatte in ihrem mit der mindestens einen zweiten Aussparung fluchtenden Bereich wiederum mit einer Lichtaustritts-Verhinderungsvorrichtung versehen. Auch bei dieser Lichtaustritts-Verhinderungsvorrichtung handelt es sich vorzugsweise um eine lokale Einfärbung der Schaltermatte, die der Absorption und/oder (internen) Reflexion von Licht dient. Insbesondere ist die Schaltermatte in diesem Bereich schwarz eingefärbt. Bei dieser Weiterbildung der Erfindung weist die Schaltermatte also mindestens lokal schwarz eingefärbte Bereiche auf, wobei innerhalb des einen eingefärbten Bereichs in der Schaltermatte eine Aussparung vorgesehen ist, während die Schaltermatte in ihrem anderen schwarz eingefärbten Bereich geschlossen ist. Beide Einfärbungsbereiche können, wie oben beschrieben, bei der Herstellung der Schaltermatte als Spritzgußteil durch Einbringen von Farbstoff in die Spritzgußform an die gewünschten Stelle hergestellt werden.

Die schwarze Einfärbung der Schaltermatte in deren mit der mindestens einen zweiten (Nichtfunktions-)Aussparung der Frontblende hat darüber hinaus den Vorteil, daß Bauelemente der Leiterplatte, auf der die Schaltermatte angeordnet ist, abgedeckt sind. Da die

Schaltermatte im Bereich ihrer Folie flächig auf der Leiterplatte aufliegt, kann es erforderlich sein, daß die Folie im Bereich ihres eingefärbten geschlossenen Bereichs eine Erhebung aufweist, von der Unterseite her betrachtet in diesem Bereich also eine Vertiefung aufweist, von der ein oder mehrere Bauelemente (IC-Bausteine o. dgl.) der Leiterplatte aufgenommen und überdeckt sind.

Wie im Falle der Lichtaustritts-Verhinderungsvorrichtung für eine Funktionsaussparung der Lochblende kann die Lichtaustritts-Verhinderungsvorrichtung für eine beispielsweise aus optischen Gründen vorgesehene (Nichtfunktions-)Aussparung der Frontblende ein Ringteil aufweisen, das zweckmäßigerweise integraler Bestandteil der Frontblende ist und zu deren Rückseite absteht sowie an der Schaltermatte anliegt.

Bei der erfindungsgemäßen Betätigungseinheit können die druckknöpfartigen Vorsprünge der Schaltermatte, die flexibel und elastisch an der Folie der Schaltermatte angeformt sind, direkt als Schalterbetätigungselement fungieren, d. h. direkt von Hand gegen die Leiterplatte gedrückt werden. Hierbei sollte allerdings jeder Vorsprung eine lichtundurchlässige Außenbeschichtung aufweisen, wobei das zu hinterleuchtende Funktionssymbol bzw. der zu hinterleuchtende Schriftzug im stirnseitigen Ende des Vorsprungs integriert ist.

Die Herstellung der Schaltermatte gestaltet sich wesentlich einfacher, wenn die freien Enden der Vorsprünge von separaten kappenartigen Schalterbetätigungselementen aufgenommen sind, die von Hand betätigt werden und die zu hinterleuchtenden Symbole bzw. Schriftzüge aufweisen. In diesem Fall bedarf es nämlich keinerlei Außenbeschichtung der Druckknopf-Vorsprünge der Schaltermatte, die damitdurchgehend bis auf die gegebenenfalls eingefärbten Bereiche der Folie aus dem transparenten Material bestehen.

Nachfolgend wird anhand der Figuren ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Im einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht auf die Frontblende der Betätigungseinheit einer Fahrzeug-Klimaanlage,

Fig. 2 eine Ansicht der Betätigungseinheit gemäß Fig. 1 bei abgenommener Blende auf die dahinterliegende Schaltermatte mit Leiterplatte und auf dieser befestigter Anzeigevorrichtung,

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III der Fig. 1 und

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV der Fig. 1.

Fig. 1 zeigt die Vorderansicht auf die Betätigungseinheit 10 einer Fahrzeug-Klimaanlage. Die Betätigungseinheit 10 weist eine Frontblende 12 auf, die an der Vorderseite eines Gehäuses 14 (s. Fig. 3) angeordnet ist. Die Frontblende 12 ist an ihrer in Fig. 1 gezeigten Vorderseite 16 mit einer Vielzahl von Schalterbetätigungselementen 18 versehen, die die unterschiedlichsten bei Dunkelheit hinterleuchtbaren Symbole und Buchstaben 20 tragen. In der Frontblende befinden sich zwei Aussparungen 22, 24, die von einem Gitter 26 überspannt sind. Auf diese beiden Aussparungen wird später noch eingegangen werden. Ferner weist die Frontblende eine weitere Aussparung 28 auf, in deren Bereich eine sich hinter der Frontblende 12 befindende Anzeigevorrichtung 30 angeordnet ist.

Wie in Fig. 2 gezeigt, befindet sich hinter der Frontblende 12 eine Leiterplatte 32 mit (nicht dargestellten) Leiterbahnen und bei 34 angedeuteten elektronischen Bauteilen, die die Anzeigevorrichtung 30 trägt. Auf der Leiterplatte 32 liegt eine Schaltermatte 36 aus einem

transparenten, elastischen, rückstellfähigen Silikonmaterial auf. Diese Schaltermatte 36 erstreckt sich an drei Seiten um die Anzeigevorrichtung 30 herum und weist eine Folie 38 auf, die mit einteilig angeformten ausgehöhlten druckknopfartigen ovalen Domvorsprüngen 40 versehen ist, welche zur Frontblende 12 hin von der Folie 38 abstehen. In Verlängerung der Vorsprünge 40 weist die Folie 38 Aussparungen 42 auf, deren Ränder über flexible Filmscharniere 44 mit den Vorsprüngen 40 verbunden sind (s. auch Fig. 4). Die Vorsprünge 40 sind von der Rückseite 46 in die Schalterbetätigungselemente 18 eingetaucht, die ihrerseits verschiebbar an der Frontblende 12 gehalten sind.

Wie anhand von Fig. 2 und Fig. 4 zu erkennen ist, befinden sich auf der Platine 32 pro Schalterbetätigungselement 18 bzw. pro Vorsprung 40 der Schaltermatte 36 zwei Paare von Schaltkontakten. Die beiden Kontakte 48 eines Paares lassen sich dabei über elektrisch leitende Kontaktflächen 50 kurzschließen, die an der Leiterplatine 32 zugewandten Zapfen 52 der Vorsprünge 40 der Schaltermatte 36 ausgebildet sind. Zwischen jeweils zwei Paaren von Schaltkontakten 48 befinden sich auf der Platine 32 Leuchtdioden 54, deren Licht in die Hohlräume 56 der Vorsprünge 40 abgestrahlt wird. Diese Leuchtdioden 54 lassen sich zur Beleuchtung der Symbole 20 der Schalterbetätigungselemente 18 einschalten.

In Ausrichtung und mit der bezogen auf Fig. 1 im linken Teil der Frontblende 12 angeordneten Aussparung 22 fluchtend befindet sich in der Folie 38 der Schaltermatte 36 eine Aussparung 58, die einen umlaufenden geschlossenen Begrenzungsrand 60 aufweist, dessen Höhe durch die Dicke der Folie 38 bestimmt ist. Im Bereich um die Aussparung 58 herum weist die Folie 38 eine schwarze Einfärbung 62 auf, was in Fig. 2 zu erkennen ist. Um die Aussparung 22 der Frontblende 12 herum erstreckt sich ein umlaufender Rand 64, der zur Leiterplatine 32 hin absteht und an der Schaltermatte 38 im Bereich des Einfärbungsbereichs 62 der Folie 38 anliegt. Hinter der Schaltermatte 36 befindet sich im Bereich von deren Aussparung 58 in der Leiterplatine 32 eine Aussparung 66, in der ein Temperaturfühler 68 angeordnet ist, der über Stege 70 mechanisch an der Platine 32 gehalten ist. An einer an der Frontblende 12 abgewandten Rückseite der Platine 32 angebrachten Halterung 72 befindet sich Elektromotor 74 mit einem Windrad 76 zum Ansaugen von Luft von der Vorderseite 16 der Frontblende 12 her durch die Aussparungen 22, 58 und 66 an dem Temperaturfühler 68 vorbei (s. auch die Strömungspfeile 78 in Fig. 3). Mittels des Temperaturfühlers 68 kann damit die Temperatur im an die Frontblende 12 angrenzenden Fahrgastraum des Fahrzeuges gemessen werden. Das Problem der Verwendung einer als Lichtleiter und Diffusor wirkenden transparenten Schaltermatrix zur Hinterleuchtung der Symbole 20 der Schalterbetätigungselemente 18 der Betätigungseinheit 10 mit integriertem belüfteten Innenraum-Temperaturfühler 68 besteht darin, daß über die transparente Schaltermatte 36 Streulicht in den zum Fahrgastraum offenen Belüftungsschacht 80 des Innenraum-Temperaturfühlers 68 gelangt. Dies wird bei der hier beschriebenen und in den Fig. gezeigten Betätigungseinheit durch die lokale schwarze Einfärbung im Bereich 62 um die Aussparung 58 der Schaltermatte 36 verhindert. Dieser schwarz eingefärbte Ringbereich 62 schattet den Aussparungsrand 60 der Schaltermatte 36 gegenüber den zur Aussparung 58 benachbarten Leuchtdioden 54 ab. Des weiteren wird der Einfall von

Streulicht in den Bereich zwischen den beiden Aussparungen 22 und 58 in der Frontblende 12 und der Schaltermatte 36 durch den um die Aussparung 22 umlaufenden von der Frontblende 12 abstehenden Rand 64 verhindert. Der Rand 64 und der schwarz eingefärbte Bereich 62 der Schaltermatte 36 bilden also eine Lichtaustritts-Verhinderungsvorrichtung 82, die den Einfall von Licht im Bereich der Aussparung 22 der Frontblende 12 verhindert.

Was die lokale Schwarzeinfärbung der Schaltermatte 36 zum Blockieren von Streulicht betrifft, wo würde es bei einer Schaltermatte 36 gemäß Fig. 2 ausreichend sein, wenn deren Folie 38 in den Bereichen zwischen der Aussparung 58 und jeder benachbarten nächsten Leuchtdiode 54 eine querverlaufende und sich über die gesamte Breite der Folie 38 erstreckende eingefärbte Zone aufweist. Zwei derartige querverlaufende Einfärbungszonen oberhalb und unterhalb der Aussparung 58 (bezogen auf die Darstellung gemäß Fig. 2) blocken also das von den benachbarten Vorsprüngen 40 zugeordneten Leuchtdioden 54 ausgesandte Licht zuverlässig ab, ohne daß es dazu einer Einfärbung im Bereich der Schmalseiten beidseitig der Aussparung 58 bedarf. Die Ausbildung der Schwarzeinfärbung 62 als die Aussparung 58 allseitig umgebende Zone ist jedoch insofern vorteilhaft, als unabhängig von der Anordnung der zur Aussparung 58 nächst benachbarten Leuchtdioden 54 allseitig Streulicht blockiert und am Austritt im Bereich des Aussparungsrandes 60 gehindert werden kann.

Wie anhand der Fig. 3 und 4 zu erkennen ist, ist die Schaltermatte 36 im Bereich 84 unterhalb der im rechten Teil von Fig. 1 gezeigten Aussparung 24 der Frontblende 12 durchgehend ausgebildet. Dieser Bereich 84 der Schaltermatte 36 ist ebenfalls schwarz eingefärbt, was in Fig. 2 angedeutet ist. Der schwarz eingefärbte Bereich 84 ist flächenmäßig mindestens so groß wie die Projektion der Aussparung 58. Wie bei der Aussparung 22 ist auch die Aussparung 24 der Frontblende 12 von einem umlaufenden Rand 86 umgeben, der an der Rückseite 46 der Frontblende 12 von dieser abstehend angeordnet ist und bis zur Schaltermatte 36 reicht und deren eingefärbten Bereich 84 berührt. In den Fig. 3 und 4 ist zu erkennen, daß die Folie 38 im Einfärbungsbereich 84 eine erhabene Zone 88 aufweist, wodurch zwischen der Folie 38 und der Platine 32 ein Zwischenraum 90 entsteht. In diesem Zwischenraum 90 ist, wie in den Figuren angedeutet, das elektronische Bauelement 34 auf der Platine 32 angeordnet. Der schwarz eingefärbte Bereich 84 der Schaltermatte 36 dient also auf diese Weise dem Sichtschutz von Bauelementen und Komponenten, die im Bereich der Aussparung 58 der Frontblende 12 auf der Platine 32 oder, allgemeiner ausgedrückt, hinter der Frontblende 12 angeordnet sind.

Neben dem zuvor angesprochenen Sichtschutz kommt dem schwarz eingefärbten Bereich 84 aber auch die Funktion einer Lichtaustritts-Verhinderungsvorrichtung 92 zu, die dafür sorgt, daß durch die Folie 38 der Schaltermatte 36 geleitetes Licht einer benachbarten Leuchtdiode 54 im Bereich der Frontblenden-Aussparung 24 aus der Schaltermatte 36 austritt. Diese Wirkungsweise der Lichtaustritts-Verhinderungsvorrichtung 92 wird zusätzlich noch durch den umlaufenden Rand 86 an der Rückseite 46 der Frontblende 12 unterstützt, der die Schaltermatte 36 im Bereich der Einfärbung 84 kontaktiert und die erhabene Zone 88 umschließt (s. Fig. 3 und 4).

Abschließend sei noch kurz auf eine in den Figuren nicht gezeigte Ergänzung der Betätigungseinheit 10 ein-

gegangen. Wie insbesondere anhand von Fig. 2 zu erkennen ist, umgibt die Schaltermatte 36 die Anzeigevorrichtung 30 an drei Seiten. Der der Anzeigevorrichtung 30 zugewandte Begrenzungsrand 94 der Schaltermatte 36 weist damit zur Aussparung 28 der Frontblende 12, in der die Anzeigevorrichtung 30 freiliegt. Wie in Fig. 1 angedeutet, übergreift die Frontblende 12 im Bereich ihrer Aussparung 28 die Anzeigevorrichtung 30. Dadurch wird an sich bereits zuverlässig verhindert, daß aus dem innenliegenden, der Anzeigevorrichtung 30 zugewandten Begrenzungsrand Licht durch die Aussparung 28 aus der Frontblende 12 austritt. Um den Lichtaustritt im Bereich des Begrenzungsrandes 94 der Schaltermatte 36 zuverlässig zu verhindern, könnte die Folie 38 im Bereich des Randes 94 schwarz eingefärbt sein. Hierdurch würde man bei einer Ausbildung der Aussparung 28 der Frontblende 12 dergestalt, daß diese die Anzeigevorrichtung 30 allseitig umgibt, die Anzeigevorrichtung 30 also sich durch die Aussparung 28 hindurch erstreckt, den Austritt von Streulicht aus der Aussparung 28 wirkungsvoll verhindern. Dies gilt umso mehr, wenn, wie anhand von Fig. 3 zu erkennen ist, an der Rückseite 46 der Frontblende 12 ein dem Verlauf des Begrenzungsrandes 94 der Schaltermatte 36 folgender absteherender Rand 96 ausgebildet ist, der bis zur Folie 38 der Schaltermatte 36 reicht.

#### Patentansprüche

1. Betätigungseinheit für eine Fahrzeugkomponente, insbesondere für eine Fahrzeug-Klimaanlage, mit
  - einer Frontblende (12) mit einer Vorderseite (16) und einer Rückseite (46),
  - mehreren in der Vorderseite (16) der Frontblende (12) bewegbar angeordneten Schalterbetätigungselementen (18) mit beleuchtbaren Funktionssymbolen (20),
  - einer an der Rückseite (46) der Frontblende (12) angeordneten Leiterplatte (32), die mehrere Schaltkontaktflächen (48) und mehrere lichtaussendende Elemente (54) zum Hinterleuchten der Funktionssymbole (20) aufweist, und
  - einer auf der Leiterplatte (32) aufliegenden Schaltermatte (36) aus elastischem, rückstellfähigem, transparentem Material, die eine Folie (38) und mehrere einstückig mit dieser ausgebildete Vorsprünge (40) mit an diesen angeordneten Kontaktflächen (50) zum Kontaktieren und Überbrücken der Schaltkontaktflächen (48) der Leiterplatte (32) beim Andrücken der Vorsprünge (40) gegen die Leiterplatte (32) aufweist, wobei die Vorsprünge (40) das von den lichtaussendenden Elementen ausgesandte Licht zum Hinterleuchten der Funktionssymbole (20) leiten und wobei
    - in der Frontblende (12) mindestens eine erste Aussparung (22) ausgebildet ist,
    - die Folie (38) der Schaltermatte (36) eine mit der mindestens einen Aussparung (22) der Frontblende (12) fluchtende Aussparung (58) aufweist und
    - die Folie (38) der Schaltermatte (36) zwischen ihrer mindestens einen Aussparung (58) und jedem benachbarten lichtaussendenden Element (54) der Leiterplatte (32) eine die Weiterleitung von Licht dieses lichtaussenden-

- den Elements (54) zur mindestens einen Aussparung (58) verhindernde Lichtaustritts-Verhinderungsvorrichtung (82) aufweist.
- 2. Betätigungseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtaustritts-Verhinderungsvorrichtung (82) sich bis zum Begrenzungsrand (60) der mindestens einen Aussparung (58) der Schaltermatte (36) erstreckt.
- 3. Betätigungseinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtaustritts-Verhinderungsvorrichtung (82) um die mindestens eine Aussparung (58) der Schaltermatte (36) herum angeordnet ist.
- 4. Betätigungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtaustritts-Verhinderungsvorrichtung (82) mindestens eine zur Absorption und/oder Reflexion von Licht vorgesehene Einfärbung der Folie (38) der Schaltermatte (36) aufweist.
- 5. Betätigungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtaustritts-Verhinderungsvorrichtung (82) ein Ringteil (64) aufweist, das um die mindestens eine erste Aussparung (22) der Frontblende (12) herum an diese angrenzt und insbesondere mit dieser einteilig ausgebildet ist, wobei das Ringteil (64) an der Schaltermatte (36) im Bereich von deren mindestens einen Aussparung (58) anliegt.
- 6. Betätigungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß hinter der mindestens einen Aussparung (22) der Frontblende (12) und der mindestens einen mit dieser fluchtenden Aussparung (58) der Folie (38) der Schaltermatte (36) ein Temperaturfühler (68) angeordnet ist, der von Umgebungsluft der Vorderseite (16) der Frontblende (12) umströmbar ist.
- 7. Betätigungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Frontblende (12) mindestens eine zweite Aussparung (24) aufweist und daß die Folie (38) der Schaltermatte (36) in ihrem mit dieser mindestens einen zweiten Aussparung (24) fluchtenden Bereich (84) durchgehend ausgebildet und mit einer weiteren Lichtaustritts-Verhinderungsvorrichtung (92) zur Verhinderung des Austritts von Licht eines lichtaussendenden Elements (54) aus der Schaltermatte (36) versehen ist.
- 8. Betätigungseinheit nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Lichtaustritts-Verhinderungsvorrichtung (92) in dem mit der mindestens einen zweiten Aussparung (24) der Frontblende (12) fluchtenden Bereich der Folie (38) der Schaltermatte (36) eine zur Absorption und/oder Reflexion von Licht vorgesehene Einfärbung aufweist.
- 9. Betätigungseinheit nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Lichtaustritts-Verhinderungsvorrichtung (92) ein Ringteil (86) aufweist, das um die mindestens eine zweite Aussparung (24) der Frontblende (12) herum an diese angrenzt und insbesondere mit dieser einteilig ausgebildet ist, wobei das Ringteil (86) an der Schaltermatte (36) in deren mit der mindestens einen zweiten Aussparung (24) der Frontblende (12) fluchtenden Bereich (84) anliegt.
- 10. Betätigungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (40) der Schaltermatte (36) die Schalterbetätigungselemente sind.

11. Betätigungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalterbetätigungselemente (18) von den Vorsprüngen (40) der Schaltermatte (36) separate Elemente sind, die bei Betätigung auf die Vorsprünge (40) zum Andrücken derselben gegen die Leiterplatine (32) einwirken.

12. Betätigungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (38) der Schaltermatte (36) auch im Bereich ihres umlaufenden Begrenzungsrandes (94) zumindest lokal zum Absorbieren und/oder Reflektieren von Licht eingefärbt ist.

13. Betätigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, soweit auf Anspruch 4 rückbezogen, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (38) der Schaltermatte (36) im Bereich einer Einfärbung jeweils schwarz eingefärbt ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

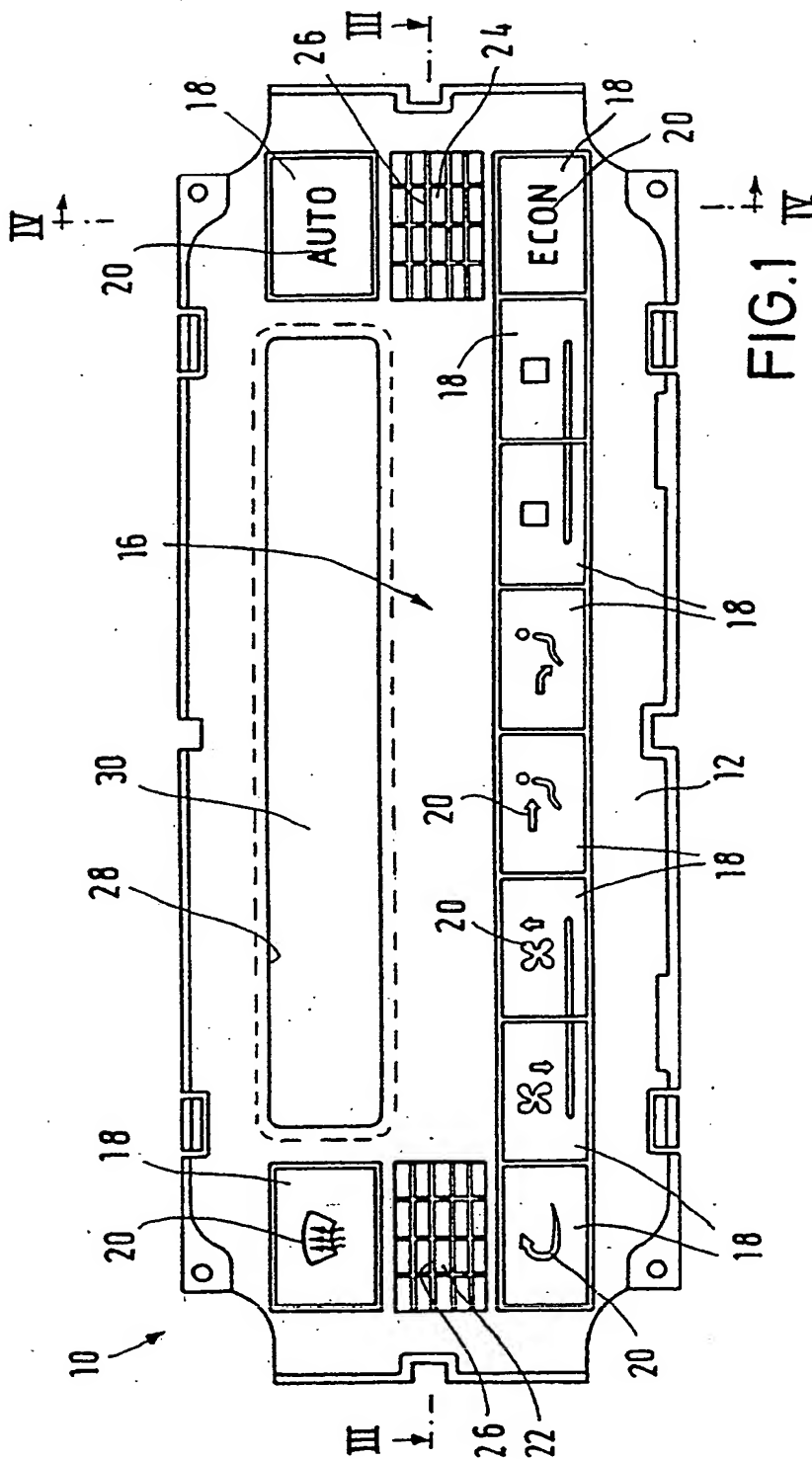


FIG. 1



